

原版使用说明

L100 安全门锁



© 2026

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / 德国

电话 : +49 7021 573-0

传真 : +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

info@leuze.com

1	文件说明	4
1.1	其他适用文件	4
1.2	使用的符号和信号词	5
2	安全	6
2.1	批准用途与可预见的不当操作	6
2.1.1	正常使用	6
2.1.2	可预见的误用	7
2.2	经授权人员	7
2.3	安全责任	7
2.4	免责声明	8
3	设备描述	9
4	功能	11
4.1	弹簧锁	11
4.2	电磁锁	11
5	应用	12
6	安装	13
6.1	调整转向头	13
6.2	安装安全门锁	13
6.3	安装操作钥匙	14
7	电气连接	15
7.1	降低浪涌功率对电流供应的影响	15
7.2	连接触点单元	15
8	将设备投入使用	17
9	测试	18
9.1	由经授权人员进行首次启动前	18
9.2	由经授权人员定期执行的检查操作	18
9.3	操作人员的日常检查	18
10	清洁	19
11	废弃处理	20
12	服务和支持	21
13	配件	22
13.1	配件尺寸图	23
14	技术参数	25
15	欧盟符合性声明	27

1 文件说明

1.1 其他适用文件

L100 型安全门锁的相关信息包含在两份不同的文件内。文件“L100 使用指导”仅包含最重要的安全注意事项。

☞ 为确保安全安装、测试和运行，务必通过 <http://www.leuze.com/l100/> 或 service.schuetzen@leuze.de 下载文件 L100 安全实施和操作，也可拨打电话 +49 8141 5350-111 索取该文件。

表 1.1 : L100 型安全门锁相关文件

编写目的和阅读对象	标题	来源
适合所有使用者的详细信息	L100 安全实施和操作（本文件）	通过互联网下载： http://www.leuze.com/l100/
为安装人员和设备营运者所提供的基本安全提示	L100 使用指导	编号为 607244 的打印文件， 属于供货范围

1.2 使用的符号和信号词

表 1.2 : 警告符号和信号词

	危险符号
提示	财产损失信号词 如果不采取避免危险的措施，则可能出现财产损失的危险。
小心	轻伤信号词 如果不采取避免危险的措施，则可能造成轻微的损伤。
警告	重伤信号词 如果不采取避免危险的措施，则可能造成严重或致命的损伤。
危险	生命危险信号词 如果不采取避免危险的措施，则可能造成严重或致命的损伤。

表 1.3 : 其它符号

	提示符号 带有此符号的文本给出更进一步的详细信息。
	操作步骤符号 带有此符号的文本表示应该执行的操作步骤。
xxx	各类产品介绍中的占位符

2 安全

在使用安全门锁之前，必须根据有效标准（如 EN ISO 12100、EN ISO 13849-1）进行风险评估。为确保安全安装、测试和运行，请务必遵守文档 L100 安全实施和操作、使用指导以及所有相关的国家和国际标准、规定、条例和指令。请遵守并打印相关文档以及所提供的文档，并分发给有关人员。



警告！
如果电压供应中断，可能会导致严重事故！
如果电磁锁定安全门锁的电磁铁的电压供应中断，可以立即打开防护装置。

以下标准适用于在使用安全门锁前对防护装置所做的风险评估：

- EN ISO 12100，机器安全，风险评估
- EN ISO 12100-1，机器安全
- EN ISO 13849-1，控制系统的安全相关零件

可选择的集成控制电路（根据 EN ISO 13849-1 标准）取决于使用的触点单元和接线。
特别是以下国家和国际法律规定适用于安全门锁的启动、技术检测和使用：

- 机械指令 2006/42/EC
- 低压指令 2006/95/EC
- 电磁兼容性指令 2004/108/EC
- 工作设备使用指令 89/655 EEC
- 安全规章
- 事故预防条例和安全规则
- 行业安全条例和劳动保护法
- 设备安全保护法

提示



也可以联系地方政府机构，获得相关安全信息（例如行业监察局、雇主责任保险协会、劳动监察局、劳动安全及健康管理局）。

2.1 批准用途与可预见的不当操作

2.1.1 正常使用

- 只有在根据适用的使用说明书、劳动防护和操作安全的相关标准和规章制度选用安全门锁后，并经授权人员在设备上进行了安装、连接、调试和检查后，方可使用本安全门锁。
- 在选择安全门锁时，必须确保其安全相关性能达到或超过风险评估中确定的必要性能等级 (PL_r)。
- 装置必须完好无损，并得到定期检查。
- 安全门锁的开关操作必须由允许配套使用的操作钥匙触发，钥匙必须与活动式隔离防护装置保持连接，必须采取固定安全，并带有防篡改保护。



警告！
运行中的机器可能造成严重伤害！
确保在所有改装，保养和检查过程中，设备处于停机状态，并且采取了防止意外启动的措施。

必须确保 L100 安全门锁的连接正确，即只有在防护装置关闭时才能激活危险状态，从而防止在危险状态结束前的延迟时间内发生提前开启。只有在特殊情况下且经过适当的风险评估后，才可以使用电磁安全门锁来替代弹簧带安全门锁。

连接条件：

- 只有防护装置关闭且锁闭装置锁紧时，才能激活危险状态
- 当锁闭装置锁紧时，防护装置无法打开

此外，下列情况不得使用 L100 安全门锁：

- 周围区域存在高浓度的灰尘颗粒
- 环境温度变化过快（会导致冷凝）
- 发生强烈震动
- 在有爆炸危险或易燃环境中
- 安装地点不够稳定
- 发生电磁干扰时
- 多个人员的安全取决于此安全门锁的功能（例如核电站、火车、飞机、汽车、焚烧设备和医疗设备）。

操作安全门锁：

- ✎ 切勿在危险状态结束前打开安全门锁。
- ✎ 遵守储存和操作所允许的环境条件参见第 14 章“技术参数”。
- ✎ 根据本说明书要求立即更换受损的安全门锁。
- ✎ 使用防护等级适当的电缆密封圈、绝缘材料以及连接线。
- ✎ 避免异物（如刨花、沙子和喷沙剂等）进入安全门锁。
- ✎ 上漆前，请先遮盖操作槽、操作钥匙和铭牌。
- ✎ 根据本说明书要求，立即清理可能会影响安全门锁功能的任何污物。
- ✎ 不得对安全门锁进行任何结构更改。
- ✎ 安全门锁在最多使用 20 年后必须更换。

2.1.2 可预见的误用

任何与“批准用途”不符或超出批准用途范围的安全门锁的使用，均被视为不当使用！

例如 - 未使用不可分离式安装的操作钥匙

- 将与安全无关的部件接入安全回路中
- 将锁闭装置用作限位器

2.2 经授权人员

经授权人员必须符合的前提条件：

- 合适的技术培训
- 熟悉劳动保护、操作安全和安全技术的规定和准则，能够判断机器的安全性
- 熟悉安全门锁和机器的使用说明
- 就机器和安全门锁的安装和操作，接受了相关负责人的培训。

2.3 安全责任

机器的制造商和运营者须确保机器和已运行的安全门锁正常发挥作用，而且所有相关人员均获得专业指导和培训。

所有提供的信息类型和内容均不得导致用户采取不安全行为。

机器制造商对以下事项负责：

- 安全的机器结构设计。
- 安全门锁的正确安装
- 为运营者提供所有相关的信息
- 遵守机器安全启动的所有规定和指令

机器的运营者对以下事项负责：

- 指导操作人员
- 维护机器的安全运行
- 遵守所有劳动保护和操作安全的规定和指令
- 由经授权人员进行定期测试

2.4 免责声明

Leuze electronic GmbH + Co. KG 对以下情况概不负责：

- 未按规定使用安全门锁
- 没有遵守安全提示
- 安装和电气连接操作不规范
- 没有重视和合理地处理可预见的误用

3 设备描述

L100 系列安全门锁是一种电子机械式开关设备，外壳由玻璃纤维加固的不可燃塑料制成，设备防护等级为 IP 66。凭借漏斗状的插入口，即使门稍有错位，操作钥匙也能自动回正。针对 24V 的供电电压，可调整拨码开关以降低浪涌功率对电流供应的影响。弹簧驱动的类型 (L100-Pxxx-SLM24) 在转向头下方配有辅助释放装置。

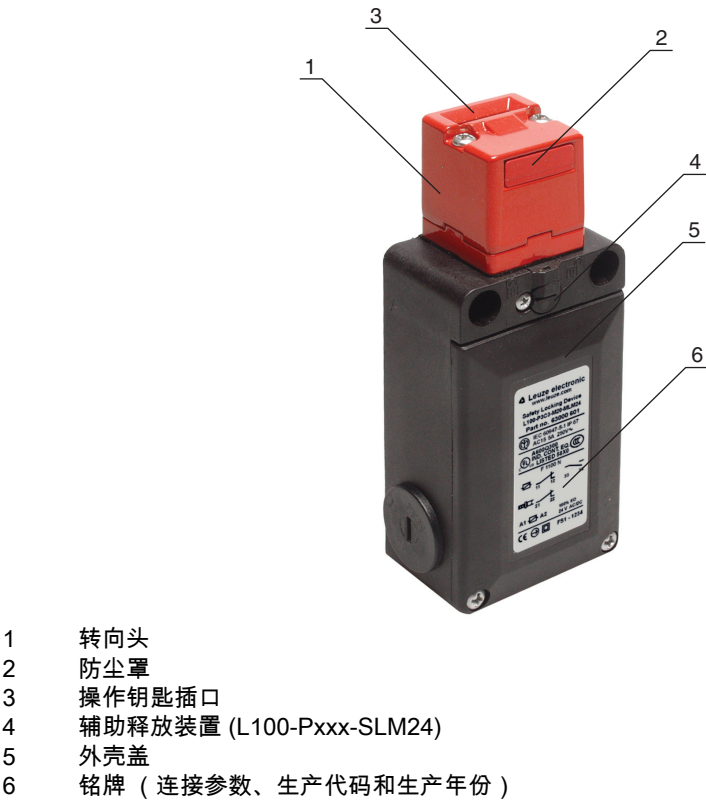


表 3.1 : L100 安全门锁

配件	配件编号	说明
L100-P3C3-M20-SLM24	63000600	机械锁（弹簧力），手动辅助释放，蠕变触点 M:(1NC+1NO) A:(1NC)
L100-P3C3-M20-MLM24	63000601	电磁锁，蠕变触点 M:(1NC+1NO) A:(1NC)
L100-P4C3-M20-SLM24	63000602	机械锁（弹簧力），手动辅助释放，蠕变触点 M:(2NC) A:(1NC)

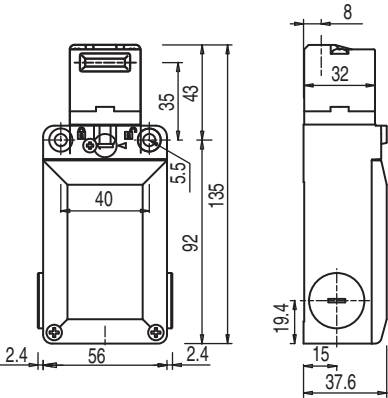


图 3.1 : L100-P3C3-M20-SLM24 和 L100-P4C3-M20-SLM24 的尺寸 (单位 : mm)

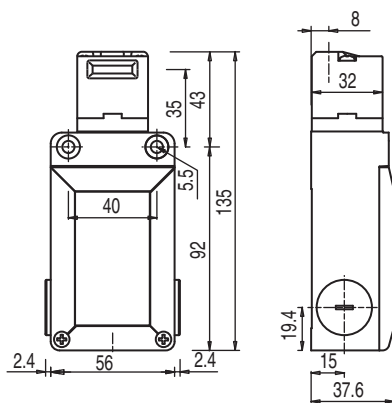


图 3.2 : L100-P3C3-M20-MLM24 的尺寸 (单位 : mm)

转向头可以 90° 的增量旋转，进而设为 5 个起动方向。选择不同的操作钥匙即可确保安全门锁可以安装在任何位置。

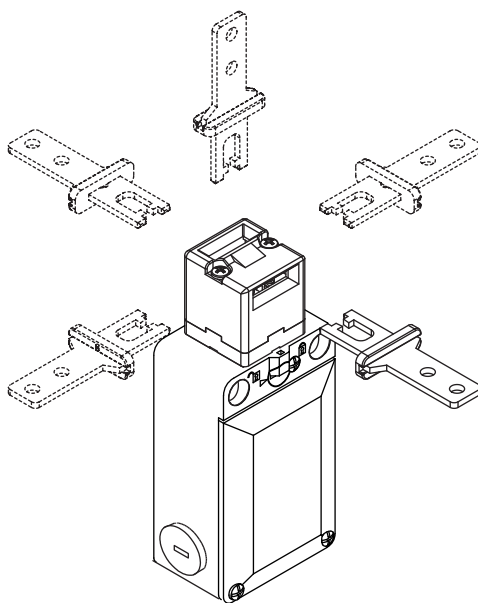


图 3.3 : 起动方向

4 功能

4.1 弹簧锁

针对 **L100-P3C3-M20-SLM24** 和 **L100-P4C3-M20-SLM24**，安全触点在操作钥匙移入时闭合，操作钥匙则在弹簧力的作用下机械地保持在锁定位置。安全开关装置可激活危险流程。

危险流程停止后，施加解锁电磁铁的工作电压，从而释放操作钥匙。防护装置可以打开。如果工作电压失效，也可以通过辅助释放装置进行释放。

4.2 电磁锁

针对 **L100-P3C3-M20-MLM24**，当操作钥匙移入时，用于防护装置位置监控的安全触点将闭合。电磁铁通电并将操作钥匙保持在锁定位置。安全开关装置可激活危险流程。

释放时，电磁铁的电压供应中断。电磁铁释放操作钥匙，让防护装置可打开。

5 应用

带弹簧锁的安全门锁适用于位置监控和锁定下列防护装置：

- 旋转或转动式活动防护装置
- 可横向移动的防护格栅或滑门

带电磁锁的安全门锁主要用作活动防护装置的锁，以防止意外的流程中断。

通过降低浪涌功率对电流供应的影响，实现了将 2 个或更多开关连接到同一电源上的安装操作。

6 安装

⚠ 警告 !	
⚠	不正确安装安全门锁将可能导致严重事故 ! 只有在指定应用领域内使用并经专业人员安装，才能保障安全门锁的保护功能。 ✎ 仅可由经授权人员进行安装。 ✎ 遵守标准、规定和本说明书要求。 ✎ 防止异物进入外壳和转向头内（环境条件参见第 14 章“技术参数”）。 ✎ 进行测试以确保功能正常。

6.1 调整转向头

- ✎ 松开转向头上的 2 个螺栓。
- ✎ 朝所需方向旋转转向头。



- ✎ 用 0.7 至 0.9Nm 的扭矩拧紧转向头上的 2 个螺栓。
- ✎ 用防尘罩封闭不需要的开口。

6.2 安装安全门锁

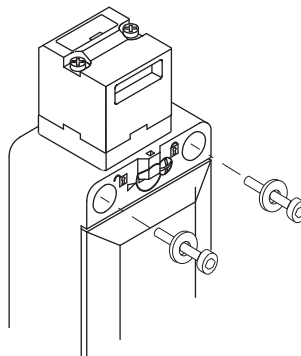
安装的前提条件：

- 转向头已设定完毕
- 已组装完毕

✎ 所选安装位置需满足以下条件：

- 安全门锁和操作钥匙可以匹配良好且永久安装
- 辅助释放装置便于合规人员使用
- 便于合规人员进行测试和更换

✎ 安装垫圈，并用 2-3Nm 的扭矩拧安全门锁。

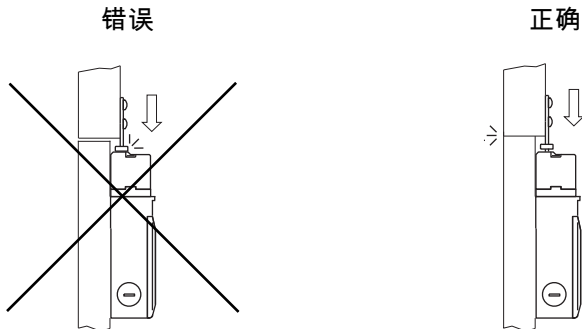


6.3 安装操作钥匙

提示	
	如果安装不当，安全门锁可能遭受损坏！
	↳ 为防护装置的活动部件使用单独的机械限位器
	↳ 校准操作钥匙，保证其不会撞到或摩擦插入口的边缘。

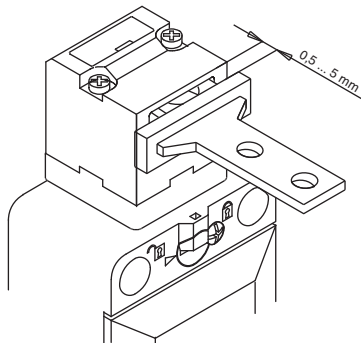
正常功能的前提条件：

- 操作钥匙不存在变形或损坏
- 操作钥匙适配安全门锁
只有使用原装配件才能确保正常功能参见第 13 章“配件”。



↳ 校准操作钥匙。

在锁闭状态下，操作钥匙的间隙为：0.5-5 mm。



↳ 使用铆钉或防盗螺栓固定操作钥匙，保证其无法被拆卸。



7 电气连接

警告！

错误的电气连接可导致严重事故！
✎ 仅可由经授权人员进行电气连接。

7.1 降低浪涌功率对电流供应的影响

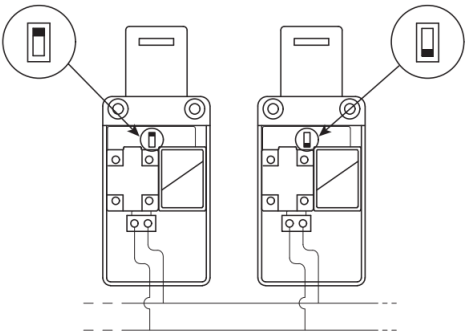
提示

针对连接到同一电源的 2 个或多个开关的安装，可采取以下措施降低浪涌功率对电流供应的影响。

危险！

小心触电危险！
✎ 中断安全门锁的电压供应。

- ✎ 断开供电。
- ✎ 拧开外壳盖。
- ✎ 卸下电磁铁黑色保护罩上的两颗螺丝。
- ✎ 取下保护罩。
- ✎ 用引脚移动拨码开关，使每个开关对应不同的组合（见下图）。如果安装了 2 个以上开关，则对下一组 2 个开关重复上述组合。



- ✎ 安装黑色保护罩，用 0.8Nm 的扭矩拧紧。
- ✎ 用 0.7–0.9Nm 的扭矩拧紧外壳盖。

7.2 连接触点单元

前提条件：

- 电缆绝缘材料的温度稳定性必须高于外壳的最高温度 参见第 14 章“技术参数”
- 具有相应保护等级的电缆密封圈
- 查看最大电流负载 参见第 14 章“技术参数”

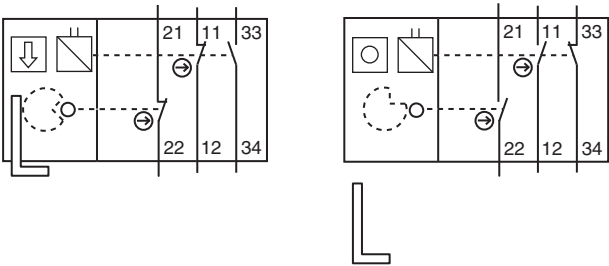


图 7.1：触点单元 2NC + 1NO (L100-P3xxx)

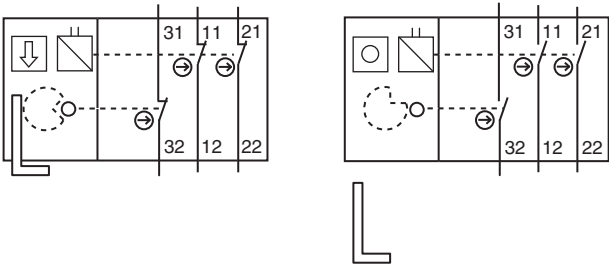


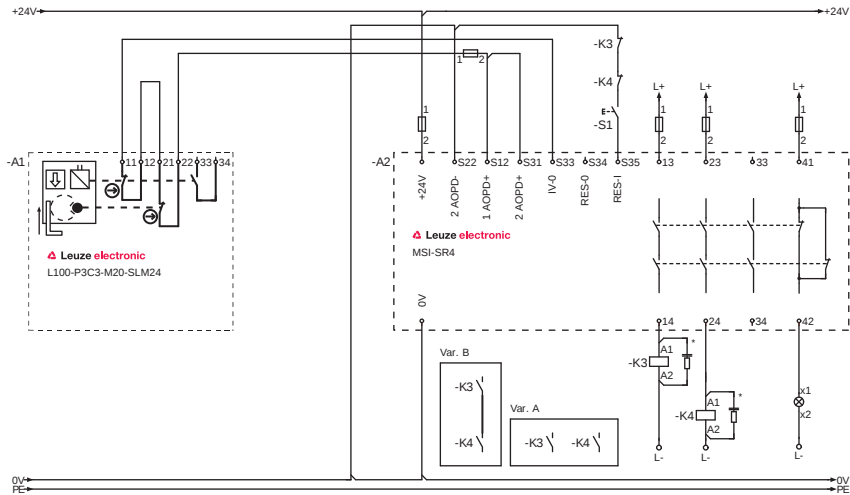
图 7.2：触点单元 2NC + 1NC (L100-P4xxx)

危险！

小心触电危险！

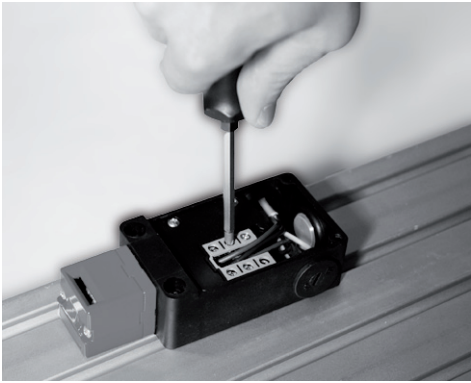
☞ 中断安全门锁的电压供应。

- ☞ 拧开外壳盖。
- ☞ 通过端子 A1 和 A2 连接电磁铁。
- ☞ 按照具体应用的电路图连接触点单元。



* 安装熄弧部件和适配的熄弧
图 7.3：连接示例 L100-P3C3-M20-SLM24

- ☞ 用 0.6–0.8Nm 的扭矩拧紧电缆固定螺栓。



- ☞ 用 0.7–0.9Nm 的扭矩拧紧外壳盖。

8 将设备投入使用

 警告！	
	过早解除安全门锁可能会导致严重事故！ 👉 在解锁安全门锁和打开防护装置之前，请耐心等待危险状态结束。

前提条件：

- 已按照本说明书要求安装并连接安全门锁
- 操作人员已接受正确使用本装置的培训

👉 测试安全门锁的功能 参见第 9 章“测试”。

安全门锁即可投入使用。

9 测试

L100 安全门锁无需维护。但必须最多在 80 万次开关周期后予以更换。

- ✎ 更换时，务必更换包括操作钥匙在内的整个安全门锁。
- ✎ 检查间隔时间以国家相关规定为准。
- ✎ 以易于理解的方式记录所有测试。

9.1 由经授权人员进行首次启动前

- ✎ 检查安全门锁是否按照规定的环境条件运行 参见第 14 章“技术参数”。
- ✎ 测试以确保机械和电气功能正常参见第 9.2 章“由经授权人员定期执行的检查操作”。

9.2 由经授权人员定期执行的检查操作

机械功能

- ✎ 终止危险状态，并打开防护装置。
- ✎ 检查部件是否妥善固定。
- ✎ 检查入线口是否密封。
- ✎ 检查安全门锁和操作钥匙是否存在损坏、污染、变形和磨损。
- ✎ 如果存在，则测试辅助释放装置。
- ✎ 反复检查是否能够快速将操作钥匙插入安全门锁。

电气功能

 警告！	
	不按规定认真进行检查，可能造成严重的事故！
	✎ 确保无人位于危险区域内。

- ✎ 终止危险状态，并打开防护装置。
- ✎ 确保当防护装置打开时，机器无法启动。
- ✎ 关闭防护装置并开机。
- ✎ 确保在机器停机且开安全门锁释放前，无法打开防护装置。
- ✎ 确保在防护装置可以打开前，危险状态已经结束。

9.3 操作人员的日常检查

 警告！	
	不按规定认真进行检查，可能造成严重的事故！
	✎ 确保无人位于危险区域内。

- ✎ 终止危险状态，并打开防护装置。
- ✎ 检查安全门锁和操作钥匙是否存在损坏或篡改。
- ✎ 确保当防护装置打开时，机器无法启动。
- ✎ 关闭防护装置并开机。
- ✎ 确保在机器停机且开安全门锁释放前，无法打开防护装置。

10 清洁

不得存在脏物（如刨花和灰尘），尤其是在安全门锁的转向头内。

清洁的前提条件：

- 防护装置打开且机器关机
- 安全门锁的电压供应中断

🔧 定期在防护装置打开时用吸尘器清理安全门锁。

11 废弃处理

↳ 废弃处理时，须遵守所在国现行的机电部件相关规定。

12 服务和支持

24 小时待命服务电话：
+49 (0) 7021/ 573-0

服务热线：
+49 (0) 8141/ 5350-111
周一至周四：上午 8:00 点至下午 17:00 点 (UTC+1)
周五：上午 8:00 点至下午 16:00 点 (UTC+1)

电子邮箱：
service.protect@leuze.de 修理回信地址：服务中心
Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen - Teck / 德国

提示	
	Leuze electronic 提供由经授权人员进行的定期安全检查。

13 配件

表 13.1 : L100 安全门锁的 AC-AH 系列操作钥匙

配件	配件编号	说明
AC-AH-S	63000720	直型
AC-AH-A	63000721	L 型
AC-AH-F4	63000722	直型，灵活，4 向
AC-AH-F2J2	63000723	直型，灵活，2 向，2 向可调
AC-AH-F1J2	63000724	直型，灵活，1 向，2 向可调
AC-AH-F4J2-TK	63000725	直型，灵活，4 向，2 向可调，旋转头

表 13.2 : L100 安全门锁配件

配件	配件编号	说明
AC-A-M20-12NPT	63000843	适配器，M20 x 1.5 转为 1/2 NPT
AC-PLP-8	63000844	安装插头，M12，塑料，内有 8 引脚连接电缆
AC-KL-AH	63000846	用于封闭操作钥匙插口的激活锁
CB-M12-5000E-5GF	678055	PUR，5 引脚，5 m，有屏蔽，M12 接合器，直型，一侧已配置接口
CB-M12-10000E-5GF	678056	PUR，5 引脚，10 m，有屏蔽，M12 接合器，直型，一侧已配置接口
CB-M12-15000E-5GF	678057	PUR，5 引脚，15 m，有屏蔽，M12 接合器，直型，一侧已配置接口
CB-M12-25000E-5GF	678058	PUR，5 引脚，25 m，有屏蔽，M12 接合器，直型，一侧已配置接口
CB-M12-5000E-8GF	678060	PUR，8 引脚，5 m，有屏蔽，M12 接合器，直型，一侧已配置接口
CB-M12-10000E-8GF	678061	PUR，8 引脚，10 m，有屏蔽，M12 接合器，直型，一侧已配置接口
CB-M12-15000E-8GF	678062	PUR，8 引脚，15 m，有屏蔽，M12 接合器，直型，一侧已配置接口
CB-M12-25000E-8GF	678063	PUR，8 引脚，25 m，有屏蔽，M12 接合器，直型，一侧已配置接口

13.1 配件尺寸图

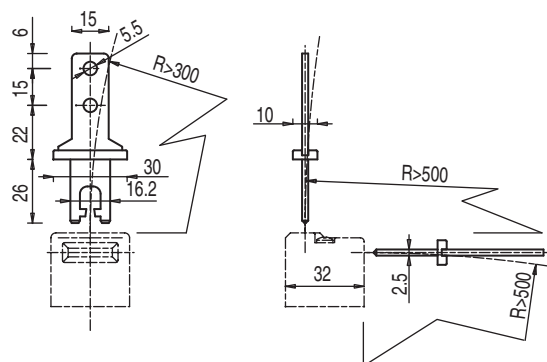


图 13.1 : 操作钥匙 AC-AH-S

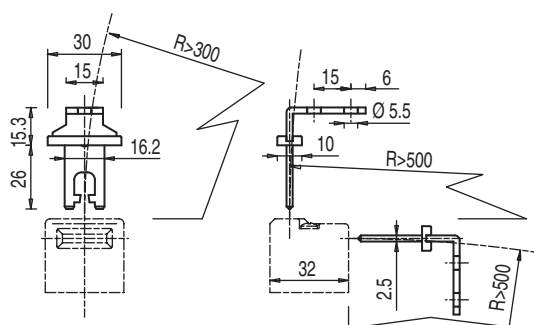


图 13.2 : 操作钥匙 AC-AH-A

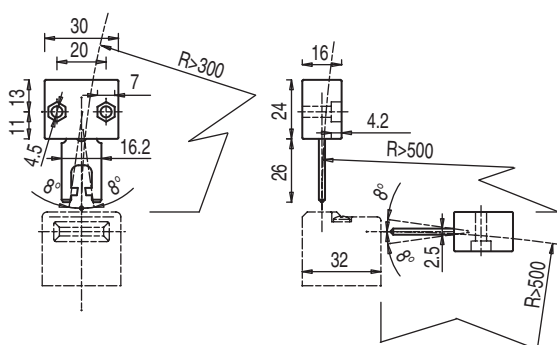


图 13.3 : 操作钥匙 AC-AH-F4

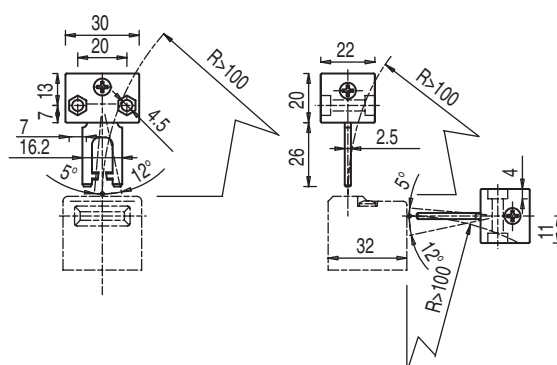


图 13.4 : 操作钥匙 AC-AH-F2J2

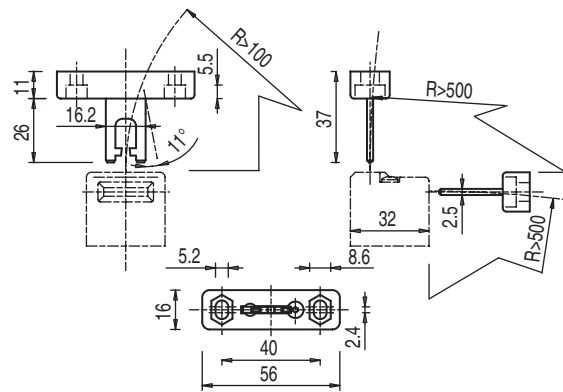


图 13.5 : 操作钥匙 AC-AH-F1J2

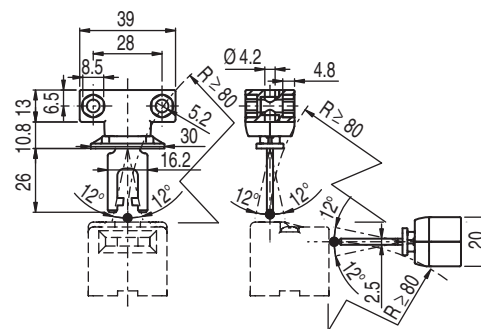


图 13.6 : 操作钥匙 AC-AH-F4J2-TK

14 技术参数

表 14.1 : 总则

开关类型	带锁的锁定装置，符合 EN ISO 14119 标准
操作钥匙，外部	AC-AHxx 系列：直型、L 型、 弹簧安装、可调
锁类型	L100-Pxxx-SLM24：弹簧力 L100-Pxxx-MLM24：电磁式
锁操作	L100-Pxxx-SLM24：弹簧 L100-Pxxx-MLM24：电磁铁
起动操作方向	1 x 向上，4 x 侧面 (90°)
起动速度	最小 1mm/s，最大 0.5m/s
激活力 (拉出)	30N
操作路径，强制分离时的最小值	10 mm
机械寿命符合 IEC 60947-5-1 标准	0.8×10^6 个开关周期
操作频率符合 IEC 60947-5-1 标准	每小时最多 600 次
使用寿命 (T_M) 符合 EN ISO 13849-1 标准	20 年
根据 EN 61810-2 出现危险出错 (B10d) 前的周期数	5,000,000
根据 EN 60947-5-1 标准划分的使用类别	AC 15 (U_e / I_e) : 250V / 6A 400V / 4A 500V / 1A DC 13 (U_e / I_e) : 24V / 6A 125V / 1.1A 250V / 0.4A 使用 5 引脚电缆时的最大负载 : 使用 8 引脚电缆时的最大负载 :
尺寸 (尺寸图)	参见第 3 章

表 14.2 : 安全

保护等级	IP 66
触点保护	保护绝缘 O
差动行程	4.5mm
锁闭力	最大 1100N
触点分配	L100-P3xxx : 磁体：1NC + 1NO，操作钥匙：1NC L100-P4xxx : 磁体：2NC，操作钥匙：1NC
触点材料	银合金
开关原理	蠕变触点

触点开口	正向受力
额定绝缘电压	400 V AC
常规热电流	最大 10A
短路防护符合 IEC 60269-1 标准	磁体：1.0A，24V，aM 型 安全电路：10A，500V，aM 型
磁铁工作电压和公差	24VDC (-10% 至 +25%)
接通时间	100%
功率消耗	平均 20VA
接通功率限制，可调	4 向

表 14.3： 外壳

外壳材料	玻璃纤维加强、热塑性塑料、自熄
------	-----------------

表 14.4： 连接

入线口数量	3
入线口类型	M20 x 1.5
导体横截面（多股）	1 x 0.34mm ² 至 2 x 1.5mm ²

表 14.5： 环境

工作温度范围	-25 至 +60°C
外部污染程度 符合 EN 60947-1 标准	3

提示

	除非另有明确提及，否则这些表格不适用于与其他 M12 插头或连接电缆组合使用的情况。
---	--

15 欧盟符合性声明

L100 安全门锁的开发和制造符合适用的欧洲标准和指令。

您可在 **www.leuze.com** 上对应产品的下载专区找到产品的符合性声明。